

## دراسة اقتصادية لأثر التوسع في البيوت المحمية على إنتاج الفلفل الأخضر

مراد زكي موسي ، فتحة رضوان سالم ، السيد محمد عطالله \*\* و منى محمد توفيق\*  
قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة كفر الشيخ و \*\*قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة دمياط

تعد البيوت المحمية أهم وسائل زيادة الإنتاج، حيث تحقق زيادة ربح المزارع مقارنة بالحقول المكشوفة، إضافة إلى أنها أحد محاور سياسة التوسع الرأسي في مصر، وتمثل مساحة الفلفل بالصوب نحو ٢,٧٦٪ من المساحة المنزرعة، وبطاقة إنتاجية تمثل نحو ١٨,٩٣٪، ويهدف البحث لدراسة الوضع الراهن والمستقبلي للتوسع في إنشاء البيوت المحمية لإنتاج الفلفل مقارنة بالحقول المكشوفة، واعتمد البحث على بيانات ثانوية وأولية لعينة عشوائية بسيطة لمزارعي الفلفل بالصوب الزراعية بلغت ٤٥ مزارعاً بمحافظة كفر الشيخ، كما اعتمد على استخدام معادلات الانحدار الآسية لتقدير معدلات النمو، إضافة لاستخدام المنهجية الحدودية المحددة Data Envelopment Analysis، وكانت أهم النتائج أن معدل نمو أعداد صوب الفلفل وطاقتها الإنتاجية في مصر خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م بلغت نحو ١٥٪، ١٦٪ لكل منهما على التوالي، كما بلغت الطاقة الإنتاجية للصوب نحو ٦,٨١ مرة مقارنة بالحقول المكشوف، كما قدرت الكفاءة التوزيعية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية بنحو ٠,٩٠١، ٠,٨٧٥، للصوب ذات المساحة الأكبر والأقل من ٥٠٠ متر مربع على التوالي، مما يعني أن إعادة توزيع الموارد لإنتاج نفس الكمية يؤدي لتوفير نحو ٩٠,٩٠٪، ١٢,٥٠٪ من موارد الإنتاج لكل منهم على الترتيب، ويعمل عند كفاءة اقتصادية تعادل نحو ٩٠,٨٧٪، من سعتيها المثلي على التوالي، كما أن التوسع في إنشاء صوب إنتاج الفلفل بنحو ١٠٪ يؤدي لزيادة الطاقة الإنتاجية بنحو ٣٦,٣٦٪ من الطاقة الراهنة، ويمكن مضاعفتها عند مستوي ٢٥٪ لتبلغ نحو ١١٤٪ من الطاقة الراهنة، أمراً شأنه يؤدي لتوفير ٧٥ ألف فدان يمكن توجيهها لزراعة محاصيل أخرى.

**الكلمات المفتاحية:** البيوت المحمية، تحليل مغلف البيانات، الكفاءة الاقتصادية، إنتاج الفلفل من البيوت المحمية

### المقدمة

يعد استخدام التقنيات الحديثة في مجال القطاع الزراعي من أهم وسائل زيادة الإنتاج ورفع معدلات التنمية الزراعية، وتمثل الزراعة في البيوت المحمية (Greenhouses) ركيزة هامة من ركائز التنمية الزراعية في مصر من جهة، ولمواجهة التغيرات المناخية من جهة أخرى، وزيادة معدلات الإنتاج من جهة ثالثة، كما تبرز أهميتها في كونها تتناسب مع ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية، إضافة إلى قلة استهلاكها للمياه في ظل انخفاض المتاح منها، كما تتوافر فيها أنظمة تحكم لمواكبة الظروف البيئية مثل أنظمة التهوية والتبريد والتدفئة، ومن ثم تعتبر وسيلة جيدة لاستخدام التقنيات الحديثة في الزراعة، من أجل تحقيق مردود اقتصادي عالي من خلال زيادة الإنتاج والإنتاجية، فضلاً عن تزويد الناس باحتياجاتهم من المنتجات الزراعية في غير الأوقات الرسمية السنوية التي تنتج فيها تلك المحاصيل بكميات ونوعيات جيدة، الأمر الذي يحقق زيادة كمية الإنتاج وزيادة ربح المزارع مقارنة بالحقول المكشوفة بالإضافة إلى خلق فرص متزايدة للتصدير.

وتسعى الدولة للتوسع في إنشاء هذه البيوت المحمية كأحد محاور سياسة التوسع الرأسي في ظل التآكل المستمر في الرقعة الزراعية، وقد أجود الأراضي بالوادي والدلتا نتيجة التعدي عليها، كما أنها في ضوء تحديات مورد المياه فهي تستهلك نحو ٦٥٪ من كميات المياه التي تستهلكها الزراعات المكشوفة، مما استدعى إدخال التوسع في إنشاء الصوب الزراعية بهدف ترشيد استهلاك المياه، والحد من نمو الحشائش، وتوفير كميات الأسمدة،

إضافة إلى التبريد في النضج وزيادة وتحسين جودة المحصول، والحد من الفاقد؛ مما قد يجعل مصر من أهم الدول المنتجة والمصدرة عالمياً لتلك المحاصيل الزراعية طوال العام دون التقيد بموسم الحصاد (شمس الدين، ٢٠١١).

وتحقيقاً لهذا الهدف اهتم هذا البحث بالصوب الزراعية لمحصول الفلفل حيث أنه من أهم محاصيل الخضار انتاجاً واستهلاكاً حيث أن مساحة الفلفل تمثل نسبة ٦,٨٢٪ من المساحة المحصولية الإجمالية في مصر، وتبلغ متوسط مساحة الفلفل المنزرع بالحقول المكشوف نحو ٩٧ ألف فدان عام ٢٠١٥م، بطاقة إنتاجية بلغت نحو ٦١٥ ألف طن، كما بلغ عدد الصوب المنتجة للفلفل نحو ٢٥ ألف صوبة بمساحة تقدر بنحو ٢٣٢٠ فدان، تمثل نحو ٢,٣٩٪ من مساحة الفلفل المنزرعة، غير أن طاقتها الإنتاجية بلغت نحو ٩٥ ألف طن، تمثل نحو ١٥,٤٥٪ من الطاقة الإنتاجية لمحصول الفلفل في مصر. (وزارة الزراعة، ٢٠١٦)

### المشكلة البحثية

في ظل التحديات التي تواجه التنمية بالقطاع الزراعي المصري في توفير الغذاء لأفراد المجتمع، مع الزيادة السكانية المستمرة، والثبات النسبي للمساحة المزروعة، ومحدودية الموارد المائية، وعدم توافق موسمية الإنتاج والحصاد مع الفترات المثلى للتصدير، فإن التوسع في إقامة مشروعات الصوب الزراعية يستهدف خلق فرص عمل ورفع معدلات الإنتاج لمواجهة الاستهلاك المحلي من جهة، وزيادة فرص التصدير من جهة أخرى، إلا أنه مازالت الزراعات المحمية محدودة الانتشار، نظراً

\*Corresponding author: maiarali2010@yahoo.com

DOI : 10.21608/jsas.2018.5038.1092

©2018 National Information and Documentation Center (NIDOC)

، دسوق ، قلين ، بلطيم، والتي تعتبر من أعلى المراكز من حيث عدد الصوب والمساحة والإنتاجية من واقع البيانات الموجودة بسجلات مديرية الزراعة بكفر الشيخ. كم تم الإعتماد على بيانات ثانوية منشورة من الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

### النتائج البحثية

أولاً: الأهمية النسبية لتطور الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل الزراعية:

١- تطور أعداد الصوب الزراعية الإجمالية: يتضح من بيانات جدول (١) ، شكل (١)، أن متوسط أعداد الصوب الزراعية الإجمالية في مصر بلغ نحو ٥٧،٤٥ ألف صوبة زراعة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م ، بحد أقصى بلغ نحو ٧٠،٣٠ ألف صوبة زراعية عام ٢٠١٣م يمثل نحو ١٨٥،٧٩٪ من المتوسط، وحد أدنى بلغ نحو ٣١،٣٠ ألف صوبة عام ٢٠٠٤م، يمثل نحو ٢٢،٧٥٪ من متوسط أعداد الصوب الزراعية الإجمالية، وبانحراف معياري بلغ نحو ١٢،٦٤ ألف صوبة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ٢٢،٠٠٪.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور أعداد صوب الفلفل، تبين من بيانات جدول (٢)، أنها تتخذ اتجاهها عاماً متزايداً، ومعنوي إحصائي عند مستوى المعنوية ٥٪، بمعدل نمو سنوي منوى متزايد بلغ نحو ٦٪.

٢- تطور أعداد صوب الفلفل: يتضح من بيانات جدول (١) ، شكل (١)، أن متوسط أعداد صوب الفلفل في مصر بلغ نحو ١٣،٢٣ ألف صوبة زراعة خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، تمثل نحو ٢٠،٣٢٪ من إجمالي عدد الصوب الزراعية البالغ نحو ٥٨،٠٠ ألف صوبة خلال فترة الدراسة، بحد أقصى بلغ نحو ٢٤،٥٨ ألف صوبة فلفل عام ٢٠١٥م يمثل نحو ١٨٥،٧٩٪ من المتوسط، وحد أدنى بلغ نحو ٣،٠١ ألف صوبة عام ٢٠٠٣م، يمثل نحو ٢٢،٧٥٪ من متوسط أعداد صوب الفلفل، وبانحراف معياري بلغ نحو ٦،٦٨ ألف صوبة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ٥٠،٤٩٪.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور أعداد صوب الفلفل، تبين من بيانات جدول (٢)، أنها تتخذ اتجاهها عاماً متزايداً، ومعنوي إحصائي عند مستوى المعنوية ٥٪، بمعدل نمو سنوي منوى متزايد بلغ نحو ١٥٪، وهو أعلى من معدل النمو السنوي المثوي لأعداد الصوب الكلية البالغ نحو ٦٪ خلال نفس الفترة.

٣- تطور مساحة صوب الفلفل: يتضح من بيانات جدول (١) أن متوسط مساحة صوب الفلفل في مصر بلغت نحو ١٣٧٠ فدان خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، بحد أقصى بلغ نحو ٢٦٦٨ فدان عام ٢٠١٢م يمثل نحو ١٤٣،١٨٪ من المتوسط، وحد أدنى بلغ نحو ٤٠٠ فدان عام ٢٠٠٣م، يمثل نحو ٧٥،٠٠٪ من متوسط مساحة صوب الفلفل، وبانحراف معياري بلغ نحو ٦٧٦،٦ فدان، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ٤٩،٤٪.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور مساحة صوب الفلفل، تبين من بيانات جدول (٢)، أنها تتخذ اتجاهها عاماً متزايداً، ومعنوي إحصائي عند مستوى المعنوية ٥٪، بمعدل نمو سنوي منوي متزايد بلغ نحو ١٣٪.

٤- تطور إنتاجية صوب الفلفل: يتضح من بيانات جدول (١) أن متوسط إنتاجية صوب الفلفل في مصر بلغ نحو ٣٨،٧ طن للفدان خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، بحد أقصى بلغ نحو ٤٨،٧١ طن

لارتفاع تكاليفها الاستثمارية على الرغم من تحقيقها عائداً وربحاً أعلى وسريعاً مقارنة بالحقول المكشوفة، الأمر الذي يتطلب العمل على توفير التمويل اللازم في هذا المجال من خلال تبنى خطة قومية طموحة للتوسع في هذا النوع من الزراعات.

وقد تم اختيار محصول الفلفل بنظام الصوب الزراعية بمحافظة كفر الشيخ لانتشار هذا النوع من النشاط بها حيث بلغ عدد الصوب الفلفل بها ٣١٧ صوبة تمثل نحو ٣٥،٥٪ من إجمالي عدد الصوب الزراعية بالمحافظة وبطاقة إنتاجية بلغت نحو ١،١٠ ألف طن تمثل نحو ٣٢،٣٪ من إنتاج المحافظة. (وزارة الزراعة: ٢٠١٦).

### الأهداف البحثية

يستهدف هذا البحث مايلي:

أولاً: التعرف على الوضع الراهن لتطور الإنتاج والإنتاجية للصوب الزراعية عامة وصوب الفلفل خاصة، وكذلك الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية للصوب مقارنة بالحقول المكشوفة.

ثانياً: دراسة العائد للسعة لصوب الفلفل من خلال تقدير الأثر الإقتصادي لزيادة مساحة الصوبة.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية.

رابعاً: تقدير أثر التوسع المستقبلي الإقتصادي لإنشاء الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل على حساب الحقول المكشوفة.

### الأسلوب البحثي

اعتمد البحث على استخدام أساليب التحليل الوصفي والكمي، حيث تم الاستعانة بمعادلات الانحدار البسيط في الصورة الآسية لتقدير معدلات النمو، إضافة لاستخدام المنهجية الحدودية المحددة The Deterministic Frontier Approach باستخدام تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) لتقدير الكفاءة الاقتصادية، وهو أحد أساليب التحليل غير المعلمية Non Parametric Analyses حيث يستخدم أسلوب البرمجة الخطية لإنشاء مجال يحوي التوليفات الفعلية من الموارد محدد كفاءة هذا المجال، والذي يمثل منحني الإنتاج المتمائل Iso. quant من خلال فرضين رئيسيين الأول: ثبات العائد للسعة (CRS) Constant Returns to Scale، حيث تعمل المنشأة عند طاقتها الإنتاجية القصوى، بينما الثاني: تغير العائد للسعة (VRS) Variable Returns to Scale، حيث تعمل المنشأة عند مستوي أقل من طاقتها القصوى، مما يسمح بتقدير كل من الكفاءة التقنية (TE) Technical Efficiency ، وكفاءة التكاليف (CE) Cost Efficiency، والكفاءة التوزيعية (AE) Allocative Efficiency، وبالتالي الكفاءة الاقتصادية (EE) Economic Efficiency. (Moussa، ١٩٨٩).

### مصادر البيانات

اعتمدت الدراسة علي بيانات أولية لمحصول الفلفل الأخضر المنتج بالببوت المحمية حيث تمثل نحو ٣٥،٤٪ من عدد البيوت المحمية بالمحافظة وتم سحب عينة عشوائية بسيطة بلاستعانة سجل ٢ خدمات لمزارعي الفلفل بالمحافظة ، بلغت نحو ٤٥ مزارعاً، تم تقسيمها لفئتين: الأولى مساحة أقل من ٥٠٠ متر مربع بعدد ٣٥ مزرعة، تمثل نحو ٧٧٪ من حجم عينة الدراسة، والثانية: مساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع بعدد ١٠ مزارع ، تمثل نحو ٢٣٪ من حجم عينة الدراسة، وذلك بمراكز كفر الشيخ

جدول ١. تطور أعداد الصوب والطاقة الإنتاجية لمحصول الفلفل خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م

السنوات	إجمالي	عدد الصوب (ألف صوبية)		مساحة صوب	الإنتاجية		الإنتاج
		الفلفل	%		الفلفل (فدان)	متر مربع	
٢٠٠٣	٣٨,٠٠	٣,٠١	٧,٩٢	٣٩٩,٩٠	٢٩,٤٠	٧,٠٠	١١,٧٦
٢٠٠٤	٣١,٣٠	٤,٢٤	١٣,٥٥	٤٧٠,٤٤	٣١,٥٠	٧,٥٠	١٤,٨٢
٢٠٠٥	٤٧,٥٠	٧,٩٠	١٦,٦٣	٧٥٠,٥٠	٣٧,٨٠	٩,٠٠	٢٨,٣٧
٢٠٠٦	٤٨,٤٠	٧,٥٥	١٥,٦٠	٧٩٩,٩٤	٣٩,٧٥	٩,٤٦	٣١,٨٠
٢٠٠٧	٥٧,٢٠	١١,٥٦	٢٠,٢١	١٢٤١,٣٢	٤٠,٩٨	٩,٧٦	٥٠,٨٧
٢٠٠٨	٦٥,٩٠	١٤,٨٧	٢٢,٥٦	١٥٤٠,١١	٤٤,٩٧	١٠,٧١	٦٩,٢٦
٢٠٠٩	٥٥,٦٠	١٢,٦١	٢٢,٦٨	١٢٧٩,٠١	٤٢,٦١	١٠,١٥	٥٤,٥٠
٢٠١٠	٦٥,٧٠	١٣,٥٨	٢٠,٦٧	١٣٥١,٥٣	٣٩,٣٥	٩,٣٧	٥٣,١٨
٢٠١١	٦٢,٨٠	١٢,٤٨	١٩,٨٧	١٤٧٠,٨٦	٢٤,٧٦	٥,٩٠	٣٦,٤٢
٢٠١٢	٦٨,٦٠	١٧,٩٠	٢٦,٠٩	٢٦٦٧,٩٥	٣٦,٦١	٨,٧٢	٩٧,٦٧
٢٠١٣	٧٠,٣٠	١٨,٠٩	٢٥,٧٣	١٥٨٠,٧٢	٤٨,٧١	١١,٦٠	٧٧,٠٠
٢٠١٤	٦٨,٢٠	٢٣,٦٧	٣٤,٧١	١٩١٦,١٤	٤٥,٦٥	١٠,٨٧	٨٧,٤٧
٢٠١٥	٦٧,٣٠	٢٤,٥٨	٣٦,٥٢	٥٢٣٤٠,٩	٤٥,٧٨	١٠,٩٠	١٠٧,١٧
المتوسط	٥٧,٤٥	١٣,٢٣	٢٠,٣٢	١٣٦٩,٩٥	٣٨,٦٨	٩,٣٠	٥٤,٢٤
حد الأعلى	٧٠,٣٠	٢٤,٥٨	٣٦,٥٢	٢٦٦٧,٩٥	٤٨,٧١	١١,٦٠	١٠٧,١٧
حد الأدنى	٣١,٣٠	٣,٠١	٧,٩٢	٣٩٩,٩٠	٢٤,٧٦	٥,٩٠	١١,٧٦
لحرف معياري	١٢,٦٤	٦,٦٨	٧,٩٢	٦٧٦,٦٠	٦,٧٨	١,٦٨	٢٨,٩٧
معامل الاختلاف	٢٢,٠٠	٥٠,٤٩	٣٨,٩٦	٤٩,٣٩	١٧,٥٣	١٨,٠٤	٥٣,٤١

\* متوسط حسابي \*\* متوسط هندسي

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي - نشرة الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة

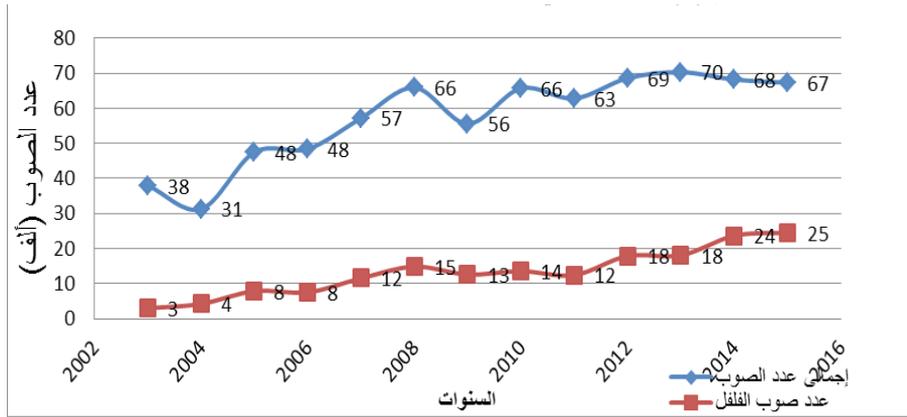
جدول ٢. معادلات الاتجاه الزمني لتطور الطاقة الإنتاجية لمحصول الفلفل خلال الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٥م

المتغيرات	المعادلة	معدل النمو السنوي المئوي %	R <sup>2</sup>	F
أعداد الصوب الزراعية (ألف صوبية)	$Y = e^{3,74 + 0,06X}$ (٥٠,٢١)* (٥,٤٩)*	٦,٠٠	٠,٧٣٣	٣٠,١٥*
أعداد صوب الفلفل (ألف صوبية)	$Y = e^{1,39 + 0,10X}$ (٩,٦٠)* (٨,٢١)*	١٥,٠٠	٠,٨٦٠	٦٧,٣٧*
مساحة صوب الفلفل مترمربع	$Y = e^{7,10 + 0,13X}$ (٤١,٦٢)* (٧,٢١)*	١٣,٠٠	٠,٨٢٥	٥١,٩٩*
الإنتاجية (طن / فدان)	$Y = e^{3,48 + 0,02X}$ (٣٦,٣١)* (١,٦٧)	٢,٠٠	٠,٢٠٢	٢,٧٩
الإنتاج (ألف طن)	$Y = e^{2,72 + 0,16X}$ (١٣,٦٤)* (٦,٢٢)*	١٦,٠٠	٠,٧٧٩	٣٨,٧٣*

Y : القيمة التقديرية للمتغير موضع الدراسة X : متغير الزمن

\* معنوي عند مستوى ٠,٠٥ \* معنوي عند مستوى ٠,٠١

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج تحليل بيانات جدول (١)



شكل ١. تطور إجمالي اعداد الصوب الزراعية و عدد صوب الفلفل

المصدر: بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي - نشرة الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة

٢. بدراسة تطور إنتاجية الصوب مقارنة بالحقل المكشوف لمحصول الفلفل خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، اتضح من بيانات جدول (٣)، أن إنتاجية وحدة المساحة لصوب الفلفل مقارنة بالحقل المكشوف ارتفعت من نحو ٤,٧٣ مرة للصوب مقارنة بالحقل المكشوف عام ٢٠٠٣م، لنحو ٦,٨٦ مرة عام ٢٠١٣م، وبمتوسط إنتاجية لوحدة المساحة بلغت نحو ٥,٣٠ مرة مقارنة بالحقل المكشوف خلال نفس الفترة، بحد أقصى بلغ نحو ٦,٦٨ مرة عام ٢٠١٣م، وحد أدنى بلغ نحو ٤,٧٣ مرة عام ٢٠٠٣م، وبانحراف معياري بلغ نحو ١,٠١ مرة لصوب الفلفل مقارنة بالحقل المكشوف.

٣. بدراسة الأهمية النسبية لمساهمة الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل إلى إجمالي الطاقة الإنتاجية للفلفل خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، اتضح من بيانات جدول (٣)، شكل (٣)، أن نسبة مساهمة الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل ارتفعت من نحو ٣,٠٤٪ عام ٢٠٠٣م، لنحو ١٨,٩٣٪ عام ٢٠١٥م، وبمتوسط نسبة مساهمة بلغت نحو ٨,٨٣٪ خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، بحد أقصى بلغ نحو ١٨,٩٣٪ عام ٢٠١٥م، وحد أدنى بلغ نحو ٣,٠٤٪ عام ٢٠٠٣م، وبانحراف معياري بلغ نحو ٤,٦٣٪.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA في عينة الدراسة

لتحقيق هذا الهدف تم تقسيم الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل إلى فئتين وفقاً لما سبق، لإمكانية قياس وفورات السعة، وفي ما يلي استعراضاً لكل منهم:

أ. تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج محصول الفلفل من الصوب باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA:

يعتمد تقدير الكفاءة الفنية (TE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية في هذه الدراسة على أسلوب مغلف البيانات DEA، ومن نتائج جدول (٤) يتضح أن تقدير الكفاءة الفنية (TE) لإنتاج محصول الفلفل من الصوب وفقاً لثبات العائد للسعة (CRTS) وهي على أساس فرضية أن منحني متوسط التكاليف الكلية في المدى الطويل يكون أفقياً، وأن جميع المزارع تعمل عند السعة المثلى، اتضح أن متوسط الكفاءة الفنية بلغت نحو ٧٠,٣٠٪ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، مقابل نحو ٩٣,٥٪ في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع في ظل افتراض ثبات العائد للسعة.

للفدان عام ٢٠١٣م يمثل نحو ١٢٥,٨٧٪ من المتوسط العام، وحد أدنى بلغ نحو ٢٤,٦٧ طن لفدان صوب الفلفل عام ٢٠١١م، يمثل نحو ٦٣,٧٥٪ من المتوسط العام، وبانحراف معياري بلغ نحو ٦,٧٨ طن، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ١٧,٥٣٪.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور إنتاجية صوب الفلفل، تبين من بيانات جدول (٢)، أنه يتخذ اتجاهها عاماً غير معنوي إحصائي عند أي من مستويات المعنوية المألوفة مما يعني أن متوسط الإنتاجية لم يطرأ عليه تغيير خلال فترة الدراسة أمر هذا شأنه يعني ضرورة العمل على رفع إنتاجية هذا المحصول.

٥- تطور الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل: يتضح من بيانات جدول (١) أن متوسط الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل في مصر بلغ نحو ٥٤,٢٤ ألف طن خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، بحد أقصى بلغ نحو ١٠٧,١٧ ألف طن عام ٢٠١٥م يمثل نحو ١٩٧,٥٨٪ من المتوسط، وحد أدنى بلغ نحو ١١,٧٦ ألف طن عام ٢٠٠٣م، يمثل نحو ٢١,٦٨٪ من متوسط الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل، وبانحراف معياري بلغ نحو ٢٨,٩٧ ألف طن، وبمعامل اختلاف بلغ نحو ٥٣,٤١٪.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني لتطور الطاقة الإنتاجية لصوب الفلفل، تبين من بيانات جدول (٢)، أنها تتخذ اتجاهها عاماً متزايداً، ومعنوي إحصائي عند مستوى المعنوية ٥٪، بمعامل نمو سنوي مؤي متزايد بلغ نحو ١٦٪.

ثانياً: الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية للصوب مقارنة بالحقل المكشوف لمحصول الفلفل.

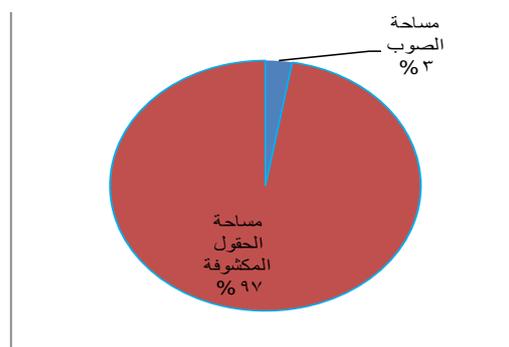
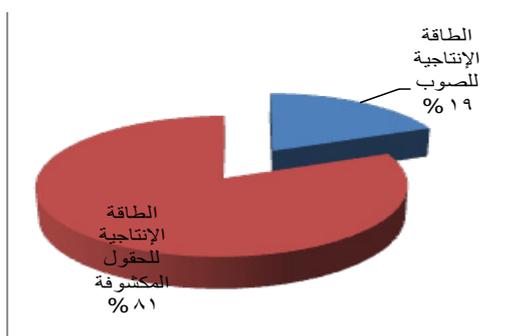
١. بدراسة تطور الأهمية النسبية لوحدة مساحة الصوب مقارنة بالحقل المكشوف لمحصول الفلفل خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، اتضح من بيانات جدول (٣)، شكل (٢) أن نسبة مساحة صوب الفلفل بالنسبة لمساحة الفلفل المنزوع في الحقول المكشوفة ارتفعت من نحو ٠,٦٥٪ عام ٢٠٠٣م، لنحو ٢,٩٣٪ عام ٢٠١٢م، وبمتوسط نسبة بلغت نحو ١,٣٨٪ خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥م، بحد أقصى بلغ نحو ٢,٩٣٪ عام ٢٠١٢م، وحد أدنى بلغ نحو ٠,٦٥٪ عام ٢٠٠٣م، وبانحراف معياري بلغ نحو ٠,٦٩٪.

جدول ٣. تطور الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية للصبوب مقارنة بالحقل المكشوف لمحصول الفلفل خلال الفترة ٢٠٠٣-٢٠١٥ م

السنوات	مساحة الصوب من المكشوف %	إنتاجية فدان الصوب بالنسبة للمكشوف (مرة)	الطاقة الإنتاجية للصبوب % من إجمالي الطاقة الإنتاجية
٢٠٠٣	٠,٦٥	٤,٧٣	٣,٠٤
٢٠٠٤	٠,٦٥	٤,٧٣	٣,١١
٢٠٠٥	٠,٩٩	٥,٧٥	٥,٧١
٢٠٠٦	١,١٣	٦,٠١	٦,٨١
٢٠٠٧	١,٥٥	٦,٠٦	٩,٠٤
٢٠٠٨	١,٥٤	٦,٥٦	٩,٦٣
٢٠٠٩	١,٣٥	٦,٢٢	٨,٣٦
٢٠١٠	١,٣٤	٥,٦٥	٦,٨٩
٢٠١١	١,٣٦	٣,٣٩	٤,٥٩
٢٠١٢	٢,٩٣	٥,١١	١٣,٧٨
٢٠١٣	١,٥٢	٦,٨٦	١١,٤٩
٢٠١٤	١,٩٦	٦,٦٥	١٣,٤٤
٢٠١٥	٢,٧٦	٦,٨١	١٨,٩٣
المتوسط	١,٣٨	٥,٧٣	٨,٨٣
الحدا الأقصى	٢,٩٣	٦,٨٦	١٨,٩٣
الحدا الأدنى	٠,٦٥	٣,٣٩	٣,٠٤
الانحراف المعياري	٠,٦٩	١,٠١	٤,٦٣
معامل الاختلاف	٥٠,٢٨	١٧,٦٥	٥٢,٤٧

\* متوسط هندسي

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي - نشرة الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة



شكل ٣. الأهمية النسبية للطاقة الإنتاجية لصبوب الفلفل للحقول المكشوفة

شكل ٢. الأهمية النسبية لمساحة صوب الفلفل للحقول المكشوفة

جدول ٤. نتائج تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لأثر اختلاف سعة الصوب المزرعية على إنتاجية محصول الفلفل

المتغيرات	فئات أعلى من ٥٠٠ متر ٢	فئات أقل من ٥٠٠ متر ٢
الكفاءة الفنية Te	CRS	٠,٩٣٩
	VRS	٠,٩٩٠
كفاءة السعة SE	٠,٧٠٣	٠,٩٤٨
كفاءة التكاليف CE	٠,٩٠١	٠,٨٦٨
الكفاءة التوزيعية AE	٠,٩٠١	٠,٨٧٥
الكفاءة الاقتصادية EE	٠,٩٠١	٠,٨٦٦

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات للجنة البحثية باستخدام برنامج WINDEAP<sub>١.٠</sub>

، اتضح كما في جدول (٤) أن متوسط الكفاءة الاقتصادية بلغ نحو ٠,٩٠١ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، يليها في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع بمتوسط كفاءة اقتصادية بلغت نحو ٠,٨٦٨، أي أن هذان النمطان من المساحة تعلمان عند حجم كفاءة اقتصادية تعادل نحو ١٠,٩٠، ٨٦,٨٠٪ من سعتها المثلي لكل منهم على الترتيب، مما يشير إلى ارتفاع متوسط الكفاءة الاقتصادية لنمط المساحة الأكبر في صوب إنتاج الفلفل.

رابعا: تقدير متوسط كمية وقيمة الفائض للمدخلات الإنتاجية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية:

بتقدير متوسط كمية وقيمة فوائض المدخلات الإنتاجية (Slacks Input) للسعات المختلفة من الصوب الزراعية لإنتاج محصول الفلفل، تبين من بيانات جدول (٥) أن قيمة فوائض المدخلات بلغت نحو ١٦٦,٦٦٦، جنبها في مزارع الفئات الأعلى من ٥٠٠، والفئات اقل من ٥٠٠ لكل منهم على الترتيب، وفيما يلي استعراضا لفوائض المدخلات الإنتاجية لكل منهم على الترتيب:

١. فوائض المدخلات للصوب الأعلى من ٥٠٠ متر مربع: بلغت كمية فوائض المدخلات الإنتاجية لكل من العمل البشري، السماد الأزوتي، المبيدات، العمل الآلي، السماد البوتاسي، السماد الفوسفاتي، كمية التقاوي، لمحصول الفلفل نحو ٣٥,١٨، ٣,٥٩، ٠,٦٤، ٠,٢٩، ٠,٢٥، ٠,١٢ وحدة لكل منهم على الترتيب، بقيم بلغت نحو ١١٩٢,٤، ٧٩,٢، ٣٥٢,٧، ٣٢,٩، ٢,٨٥، ٤٣,٠٣، ٠,١٧، ٠,٠٣، ٠,٠١، جنبها لكل منهم على الترتيب، ونسب تمثل نحو ٧١,٨٪، ٤,٧٪، ٢١,٢٪، ١,٩٪، ١,٧٪، ٠,٣٪، ٠,٠١٪ لكل منهم على الترتيب من الاستخدام الفعلي للمدخلات الإنتاجية؛ مما يشير إلى إمكانية خفض تكاليف الإنتاج الفدانية بنفس النسبة دون أن يتأثر مستوي كمية الإنتاج، أو إمكانية زيادة الإنتاج بنحو ٨٥ كيلو جرام للفدان بنفس القدر من الموارد.

٢. فوائض المدخلات للصوب أقل من ٥٠٠ متر مربع: بلغت كمية فوائض المدخلات الإنتاجية لكل من كمية التقاوي، المبيدات، السماد الفوسفاتي، السماد الأزوتي، العمل البشري، السماد البوتاسي، السماد العضوي، العمل الآلي لمحصول الفلفل في حالة استخدام الفئات اقل من ٥٠٠ نحو ٦٩,٥، ١,٩، ٠,٩٦، ٠,٤٦، ٠,٣٥، ٠,٢١، ٠,١٨، ٠,١٢ وحدة لكل منهم على الترتيب، بقيم بلغت نحو ١٠٥,٢٠، ٣,١٠، ١,٨، ١١,٠٨، ٢,٠، ١٣,٩، ٠,٦، جنبها لكل منهم على الترتيب، ونسب تمثل نحو ٦٣,٥٪، ١٢,٣٪، ١,٨٪، ١,١٪، ٦,٦٪، ١,٢٪، ٨,٤٪، ٤,٨٪ لكل منهم على الترتيب من الاستخدام الفعلي للمدخلات الإنتاجية؛ مما يشير إلى إمكانية خفض تكاليف الإنتاج الفدانية بنفس النسبة دون أن يتأثر مستوي كمية الإنتاج، أو إمكانية زيادة الإنتاج بنحو ٩١ كيلو جرام للفدان بنفس القدر من الموارد.

بتقدير القيم الفعلية والمستهدفة للمخرجات الإنتاجية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية، يتضح من بيانات جدول (٦) أن الإنتاجية الفعلية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية بلغت نحو ١٨,٣ طن للصوبة في المساحات الأكبر من ٥٠٠ متر مربع، مقارنة بالطاقة الإنتاجية المستهدفة البالغة نحو ١٩,٠ طن للصوبة بمقدار زيادة بلغ نحو ٠,٧ طن للصوبة تمل نحو ٣,٨٪، وبما تحقق زيادة في العائد الكلي بنحو ٢٥٢ جنيه، أما في الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع فكانت الإنتاجية الفعلية تتساوى مع المستهدفة.

كما يتضح من تقدير الكفاءة الفنية (TE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية وفقاً لتغير العائد للسعة (VRTS)، أنها بلغت نحو ١٠٠٪ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، مقابل نحو ٩٩٪ في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع، أي أنها يمكن أن تزيد من إنتاجها بنحو ١٪.

أما فيما يتعلق بتقدير كفاءة السعة (SE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية، وهي عبارة عن نسبة الكفاءة الفنية وفقاً لفرضية ثبات العائد للسعة (CRTS)، إلى نسبة الكفاءة الفنية وفقاً لفرضية تغير العائد للسعة (V RTS)،  $SE = CRTS / (V RTS)$ ، فقد بلغ متوسط كفاءة السعة ٠,٧٠٣ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، كما بلغت نحو ٠,٩٤٨ في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع، أي أن هذه الأنماط من الإنتاج تعمل عند حجم يعادل نحو ٧٠,٣٪، ٩٤,٨٪ من سعتها المثلي لكل منهم على الترتيب، مما يشير إلى ارتفاع متوسط كفاءة السعة لنمط إنتاج الفلفل من الصوب الزراعية ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع، كما أنه من الممكن أن تزيد الصوب إنتاجها من الفلفل بحجم يعادل نحو ٢٩,٧٠٪، ٥,٢٠٪ لكل منهم على الترتيب حتى تصل كفاءة سعتها للواحد الصحيح.

ب. تقدير الكفاءة التوزيعية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA:

بتقدير كفاءة التكاليف (CE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية باستخدام أسلوب مغلف البيانات DEA، الموضحة بجدول (٤)، اتضح أن متوسط كفاءة التكاليف بلغت نحو ٠,٩٠١ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، يليها في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع بمتوسط كفاءة تكاليف بلغت نحو ٠,٨٦٨، مما يعني أن الموارد تعمل بكفاءة ٩٠,١٪، ٨٦,٨٠٪ لكل منهم على الترتيب، وبالتالي يمكن توفير نحو ٩,٨٠٪، ١٣,٢٠٪ من حجم الطاقة الموردية المستخدمة لتحقيق نفس المستوى من الناتج لكل منهم على الترتيب، كما أن تكاليف إنتاج تلك الصوب تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحني التكاليف المتوسطة بما يعادل ١٠,٩٩٪، ١٥,٢١٪ لكل منهم على التوالي.

وفيما يتعلق بتقدير الكفاءة التوزيعية (AE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية، وهي عبارة عن نسبة الكفاءة الفنية (TE) الفنية (CE)، إلى نسبة الكفاءة الإنتاجية الفنية (TE)، أي أن  $AE = CE/TE$ ، فقد بلغ متوسط الكفاءة التوزيعية نحو ٠,٩٠١ في حالة الصوب ذات المساحة أكبر من ٥٠٠ متر مربع، يليها في حالة الصوب ذات المساحة الأقل من ٥٠٠ متر مربع بمتوسط كفاءة توزيعية بلغت نحو ٠,٨٧٥، مما يعني أن تلك الموارد تعمل بكفاءة بلغت نحو ٩٠,١٪، ٨٧,٥٠٪ لكل منهم على الترتيب، وأنه يوجد إسراف في استخدامها يزداد كلما انخفضت مساحة الصوب المخصصة لإنتاج الفلفل، وفي حالة إعادة توزيع تلك الموارد المستخدمة لإنتاج نفس الكمية من الفلفل، فإن هذا يؤدي إلى توفير نحو ٩,٩٠٪، ١٢,٥٠٪ لكل منهم على الترتيب من إجمالي تكاليف الموارد المستخدمة في الإنتاج، وبالتالي الانتقال لنقطة التماس بين منحني الناتج المتساوي Iso. Quant، وخط التكاليف المتساوي Iso. Cost.

ج. تقدير الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA:

بتقدير الكفاءة الاقتصادية (EE) لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية، وهي عبارة عن حاصل ضرب الكفاءة الإنتاجية الفنية (TE)، في الكفاءة التوزيعية (AE)، أي أن  $EE = TE * AE$

الزراعية بنحو ٥٠٪ من المساحة المنزرعة بالفلفل، يؤدي لزيادة الطاقة الإنتاجية للفلفل لنحو ٢,٦٧ مليون طن ، بمقدار زيادة في الطاقة الإنتاجية تبلغ نحو ١,٨٢ مليون طن ، تمثل نحو ٢٤٢,٧٢٪ من حجم الطاقة الإنتاجية الراهنة.

#### التوصيات

١. ضرورة التوسع في إنشاء الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل على حساب الحقول المكشوفة، حيث أن التوسع فيها بنحو ٢٥٪ يؤدي لزيادة الطاقة الإنتاجية بنحو ١١٤٪ من حجم الطاقة الإنتاجية الراهنة.

٢. ضرورة زيادة مساحة الصوبة الواحدة لأكثر من ٥٠٠ متراً مربع تحقيقاً لمبدأ عوائد السعة حيث بلغ متوسط كفاءتها الاقتصادية نحو ٩٠٪ مقارنة بنحو ٨٦٪ فقط للصوب الأقل من ٥٠٠ متر مربع، كما بلغ متوسط فوائض المدخلات لساعات الصوب الأكثر من ٢٥٠٠م نحو ١٦٦٠ جنيهاً للصوبة مقارنة بنحو ١٦٥ جنيهاً فقط للصوبة الأصغر مما يمكن من إعادة توزيع فوائض هذه المدخلات.

٣. العمل على خلق توافق مجتمعي بين المستثمرين وصغار الزراع لضمان التوسع في إقامة الصوب كضمانة للأمن الغذائي.

٤. ضرورة تنسيق الجهود بين هيئات البحث العلمي من أجل العمل على نشر آليات التوسع في إنشاء الصوب الزراعية لضمان رفع معدلات الإنتاج الغذائي، وزيادة دخل المزارع بما يحقق له مستوى من الرفاهية.

خامساً: الوضع المستقبلي للتوسع في إنشاء الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل على حساب الحقول المكشوفة.

بتقدير السيناريو المستهدف للتوسع في إنشاء الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل على حساب الحقول المكشوفة، تبين من بيانات جدول (٧) أن قيم الإنتاج المستهدف لإنتاج الفلفل سوف تزداد في حالة زيادة معدلات إنشاء الصوب الزراعية، ففي حالة زيادة معدلات إنشاء الصوب الزراعية بنحو ٥٪ من المساحة المنزرعة بالفلفل يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية للفلفل من نحو ٧٤٩ ألف طن إلى نحو ٨٢٦ ألف طن ، بمقدار زيادة تبلغ نحو ٧٧ ألف طن ، تمثل نحو ١٠,٢٨٪ من حجم الطاقة الإنتاجية الراهنة.

وفي حالة زيادة معدلات إنشاء الصوب الزراعية بنحو ١٠٪ من المساحة المنزرعة بالفلفل، يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية للفلفل من نحو ٧٤٩ ألف طن لنحو ١,٠٢ مليون طن ، بمقدار زيادة في الطاقة الإنتاجية تبلغ نحو ٢٧١ ألف طن ، تمثل نحو ٣٦,١٨٪ من حجم الطاقة الإنتاجية الراهنة.

كما يمكن مضاعفة الإنتاج من الفلفل في حالة زيادة معدلات إنشاء الصوب الزراعية بنحو ٢٥٪ من المساحة المنزرعة بالفلفل، يمكن أن يؤدي الى زيادة الطاقة الإنتاجية للفلفل من نحو ٧٤٩ ألف طن لنحو ١,٦٠ مليون طن ، بمقدار زيادة في الطاقة الإنتاجية تبلغ نحو ٨٥١ ألف طن ، تمثل نحو ١١٣,٦٢٪ من حجم الطاقة الإنتاجية الراهنة، الأمر الذي من شأنه توفير مساحة نحو ٧٥ ألف فدان يمكن توجيهها لزراعة محاصيل أخرى.

وفي حالة سعى الدولة للتوسع في الإنتاج بهدف الاستهلاك المحلي وزيادة فرص التصدير، فإن زيادة معدلات إنشاء الصوب

#### جدول ٥. متوسط كمية وقيمة الفانض لمدخلات إنتاج فئات مختلفة في عينة الدراسة لإنتاج محصول الفلفل للصوبة

الفئات أقل من ٥٠٠ متر مربع			الفئات الأعلى من ٥٠٠ متر مربع			المدخل الإنتاجي
الفاوض	%	قيمة	الفاوض	%	قيمة	
0.35	6.67	11.08	35.18	71.80	1192.43	العمل البشري(رجل/يوم)
0.46	1.10	1.82	20.00	4.77	79.20	السماد الأزوتي(وحدة)
1.97	12.35	20.50	3.59	21.24	352.70	المبيدات(جنيه)
0.12	4.86	8.06	0.46	1.98	32.91	العمل الآلي(ساعة)
0.21	1.21	2.00	0.29	0.17	2.85	السماد البوتاسي(وحدة)
0.96	1.87	3.10	0.25	0.03	0.43	السماد الفوسفاتي(وحدة)
69.53	63.51	105.40	0.12	0.01	0.17	كمية التقاوي(كجم)
0.18	8.43	13.99	0.00	0.00	0.00	السماد العضوي(متر مكعب)
165.96			1660.69			الإجمالي

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات للعينة البحثية باستخدام برنامج WINDEAP<sub>2.1</sub>

#### جدول ٦. القيم الفعلية والمستهدفة للمخرجات الإنتاجية لإنتاج الفلفل من الصوب الزراعية

أنماط الصوب	الإنتاجية الفعلية	الإنتاجية المستهدفة	مقدار الزيادة	% زيادة	قيمة الزيادة في الإيراد
الصوب ذات المساحة أكبر من 500 متر مربع	18.3	19.0	0.7	3.8	252.0
الصوب ذات المساحة الأقل من 500 متر مربع	16.1	16.1	0.0	0.0	0.0

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات للعينة البحثية باستخدام برنامج WINDEAP<sub>2.1</sub>

- وحدة : العمل الآلي بالساعة ، البشري بالرجل/يوم ، كمية التقاوي بالكيلو جرام ، الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية والبوتاسية بالوحدة.  
- وحدة : العمل الآلي بالساعة ، البشري بالرجل/يوم ، كمية التقاوي بالكيلو جرام ، السماد العضوي متر مكعب، الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية والبوتاسية بالوحدة.

جدول رقم ٧. السيناريوهات المستهدفة لأثر للتوسع في إنشاء الصوب الزراعية لإنتاج الفلفل على حساب الحقول المكشوفة

مقدار الزيادة %	مقدار الزيادة (ألف طن)	الإنتاج المتوقع (ألف طن)			المساحة المتوقعة (ألف فدان)		% المتوقع
		الإجمالي	صوب	حقل مكشوف	صوب	حقل مكشوف	
٠	٠	٧٤٩	١٣٥	٦١٤	٣	٩٧	الوضع الراهن
١٠,٢٨	٧٧	٨٢٦	٢٢٥	٦٠١	٥	٩٥	٥
٣٦,١٨	٢٧١	١٠٢٠	٤٥٠	٥٧٠	١٠	٩٠	١٠
٦١,٩٥	٤٦٤	١٢١٣	٦٧٥	٥٣٨	١٥	٨٥	١٥
٨٧,٧٢	٦٥٧	١٤٠٦	٩٠٠	٥٠٦	٢٠	٨٠	٢٠
١١٣,٦٢	٨٥١	١٦٠٠	١١٢٥	٤٧٥	٢٥	٧٥	٢٥
١٣٩,٣٩	١٠٤٤	١٧٩٣	١٣٥٠	٤٤٣	٣٠	٧٠	٣٠
١٦٥,١٥	١٢٣٧	١٩٨٦	١٥٧٥	٤١١	٣٥	٦٥	٣٥
١٩١,٠٥	١٤٣١	٢١٨٠	١٨٠٠	٣٨٠	٤٠	٦٠	٤٠
٢١٦,٨٢	١٦٢٤	٢٣٧٣	٢٠٢٥	٣٤٨	٤٥	٥٥	٤٥
٢٤٢,٧٢	١٨١٨	٢٥٦٧	٢٢٥٠	٣١٧	٥٠	٥٠	٥٠

المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي - نشرة الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة

Farrell, M.J., (1957) "The Measurement of Productive Efficiency", Royal Statistical Society A (General), 120 (3).

Moussa, M. Z. (1989) Econometric Estimation of Frontier Production Function and Measurement of Technical Efficiency of Corn Crop Farms in Kafr El Sheikh Governorate", *Journal of Agric Sciences*, 15, No. 4, Tanta Univ.,.

Richard C. Cub, (1982) What Makes Small Business Succeed, 1990.

Tim Colli, "A Guide to DEAP Version 2.1 (1996): A Data Envelopment Analysis Program", Center for Efficiency and Productivity Analysis, Department of Econometrics, University of New England.

www.alkhaleej.ae

Yen-Shogen C. (2002) Frontier Production Approaches for Measuring Efficiency of Egyptian Farms *P.h. Thesis*, Graduate Division, University of California.

(Received: 5 / 9 / 2018;  
accepted: 22 / 11 / 2018)

### المراجع العربية والأجنبية

شرع، ضياء الحق (٢٠١٧) "دراسة تحليلية للكفاءة الإنتاجية والتسويقية للزراعة المحمية في جمهورية مصر العربية" رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر.

شمس الدين، إلهام نسيم (٢٠١١) "اقتصاديات إنتاج بعض محاصيل الخضر في ظل نظامي الحقل المكشوف والصوب بمحافظة الدقهلية" رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة كفر الشيخ.

عبدالرحيم، ممدوح السيد (٢٠٠٠) "دراسة اقتصادية للزراعة المحمية في مصر الوسطى" رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة أسيوط.

عنبير، مدحت أحمد (١٩٩٥) "دراسة اقتصادية لإنتاج بعض المحاصيل البستانية المصرية في الأراضي المحمية والمكشوفة" رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.

قطب، نجوى محمود، (٢٠٠٧) "دراسة اقتصادية للنظم الزراعية غير التقليدية لبعض محاصيل الخضر" رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (٢٠٠٠-٢٠١٥): الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي - نشرة الاقتصاد الزراعي - أعداد متفرقة.

هاشم، أمينة عبدالستار، (٢٠١٠) "قياس أثر التكنولوجيا على إنتاج أهم المحاصيل الزراعية" رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

## Economic Study to Expand of Greenhouses On The Green Pepper Production

**Mona Tawfik, E.M. Atallah, F. Radwan and M. Z. Moussa**

*Department of Agricultural Economy, Faculty of Agriculture, Kafr El-Sheikh University*

*Department of Agricultural Economy, Faculty of Agriculture, Damietta University*

**T**Egypt is seeking to expand the construction of greenhouses as one of the axes of the policy of vertical expansion, For these reasons, the research paper is mainly aims at reviewing the present and expected situation of pepper greenhouse concerning average production and productivity, Qualitative and quantitative methods were utilized to achieve the study purpose, such as, probabilistic models of Data Envelopment Analysis, as well as exponential Function to estimate the growth rates, Primary data through a questionnaire of 45 greenhouses of pepper was collected from Kafr El-Sheikh governorate in addition to secondary data collected from ministry of Agriculture, The main results of the study can be Summarized as follows: The annual growth rate of greenhouse for pepper production has reached about 16% at period (2003-2015), and the average productivity of pepper greenhouse is higher than the open fields by about 6.81 once, The economic efficiency for greenhouse of pepper crop, has revealed about 91.10% for scale of more than 500 squared meters compared with 87.50% for less than 500 squared meters, Increasing the expansion of agricultural green housing to produce pepper, through increasing the acreage by about 25% will increase the production can be doubled, that will increase the production by about 114%, For policy makers the study recommended the necessity to expand the numbers and acreage of the greenhouses of pepper in Egypt because they are more efficient compared with the open fields, this requires increasing the financial funds to farmers and investors.

**Key Words:** Greenhouse, Data Envelopment Analyses, Economic Efficiency, pepper Production